

工場板金技能検定試験の  
試験科目及びその範囲並びにその細目

平成18年3月

厚生労働省職業能力開発局

1 特級工場板金技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

工場板金の職種における管理者及び監督者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表1の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表1の右欄のとおりである。

表1

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>学 科 試 験</p> <p>1 工程管理</p> <p>生産活動の流れ</p> <p>生産の形態</p> <p>工程管理の役割</p> <p>日程計画</p> | <p>生産活動の流れに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 設計 (2) 生産指示 (3) 資材手配<br/> (4) 作業指示・手配 (5) 作業 (6) 試験・検査<br/> (7) 出荷</p> <p>生産の形態に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 受注形態による分類<br/> イ 受注生産 ロ 見込み(仕込み)生産</p> <p>(2) 製品の種類と生産量による分類<br/> イ 少種多量生産 ロ 多種少量生産</p> <p>(3) 仕事の流し方による分類<br/> イ 個別生産 ロ ロット生産 ハ 連続生産</p> <p>1 生産計画に関し、次に掲げる事項の役割について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 手順計画 (2) 工数計画 (3) 日程計画 (4) 資材計画</p> <p>2 生産統制に関し、次に掲げる事項の役割について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 作業手配 (2) 現品管理 (3) 進度管理 (4) 余力管理</p> <p>日程計画に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 大日程計画 (2) 中日程計画 (3) 小日程計画<br/> (4) 先行度(リードタイム) (5) 基準日程<br/> (6) 基準工数 (7) 作業手順計画 (8) ガント・チャート<br/> (9) パート (10) 差立て</p> |



| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>統計の基礎知識</p> <p>品質管理手法及びその活用</p> <p>管理図の種類及びその活用</p> <p>抜取検査の種類及びその活用</p> <p>4 原価管理</p> <p>原価管理の考え方</p> <p>原価構成要素</p> | <p>(1) 品質管理の進め方 (2) 検査と品質管理<br/>(3) 標準化 (4) クレーム処理</p> <p>2 品質に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 設計品質 (2) 製造品質 (3) 市場品質</p> <p>3 TQC活動に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 方針管理 (2) 品質保証体制 (3) QCサークル</p> <p>統計に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 母集団とサンプルの関係<br/>(2) 統計量（平均値、分散、標準偏差、範囲）<br/>(3) 度数分布法 (4) 統計的検定及び推定 (5) 相関関係</p> <p>品質管理手法及びその活用に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 特性要因図 (2) ヒストグラム (3) 層別<br/>(4) パレート図 (5) 管理図 (6) チェックシート<br/>(7) 散布図</p> <p>次に掲げる管理図およびその活用について一般的な知識を有すること。<br/>(1) <math>\bar{X}-R</math>管理図 (2) np管理図 (3) p管理図<br/>(4) c管理図 (5) u管理図</p> <p>抜取検査の種類およびその活用に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 抜取検査と全数検査 (2) サンプリング (3) OC曲線<br/>(4) 規準型抜取検査 (5) 選別型抜取検査<br/>(6) 調整型抜取検査 (7) 連続生産型抜取検査</p> <p>1 原価計算と原価管理の違いについて一般的な知識を有すること。</p> <p>2 陳腐化と原価に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 機会原価 (2) 埋没原価 (3) 差額原価</p> <p>原価構成要素に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 製品原価 (2) 材料費 (3) 労務費 (4) 経費<br/>(5) 直接費 (6) 間接費 (7) 製造間接費 (8) 製造原価</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>原価低減及びその評価</p> <p>5 安全衛生管理及び環境の保全<br/>安全衛生管理</p> <p>環境保全</p> | <p>(9) 総原価 (10) 一般管理販売費 (11) 利益</p> <p>原価低減及びその評価に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) V E (2) I E (3) 固定費の分析と管理<br/>(4) 変動費の分析と管理 (5) 損益分岐点図表</p> <p>1 安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 作業方法の決定及び作業者の配置についての次の事項<br/>イ 作業手順の定め方                      ロ 作業方法の改善<br/>ハ 作業者の適正な配置方法</p> <p>(2) 作業者に対する指導又は監督の方法についての次の事項<br/>イ 指導及び教育の方法<br/>ロ 作業中における監督及び指示の方法</p> <p>(3) 作業設備及び作業場所の保守管理についての次の事項<br/>イ 作業設備の安全化及び環境の改善方法<br/>ロ 環境条件の保持      ハ 安全又は衛生のための点検の方法</p> <p>(4) 異常時等における措置についての次の事項<br/>イ 異常時における措置<br/>ロ 火災発生時における措置</p> <p>(5) 労働災害防止活動についての次の事項<br/>イ 労働災害防止活動についての関心の保持<br/>ロ 労働災害防止活動についての作業者の創意工夫を引き出す方法</p> <p>(6) 健康づくり運動についての次の事項<br/>イ 健康の保持・増進についての関心の保持<br/>ロ 健康の保持・増進のための取組みの方法</p> <p>2 安全衛生に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 安全衛生管理体制のとりかたとそれぞれの役割<br/>(2) 災害統計</p> <p>3 労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）及びその関連法規に関し、一般的な知識を有すること。</p> <p>4 労働安全衛生マネジメントシステムについて概略の知識を有すること。</p> <p>1 環境基本法（平成5年法律第91号）及び環境基本計画のうち、</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>公害防止</p> <p>6 作業指導</p> <p>教育訓練計画のたて方及び教育訓練の実施</p> <p>仕事の教え方</p> <p>改善の仕方</p> <p>人の扱い方</p> <p>教育訓練の方法</p> <p>7 設備管理</p> <p>設備管理の考え方</p> | <p>事業活動に関する部分について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 環境管理に関する国際標準化機構の規格（ISO）について一般的な知識を有すること。</p> <p>公害防止に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 大気汚染 (2) 水質汚濁 (3) 騒音 (4) 振動<br/>(5) 悪臭 (6) 土壌汚染 (7) 地盤沈下</p> <p>教育訓練計画のたて方及び教育訓練の実施に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 教育訓練必要項目の把握 (2) 教育訓練目標の設定方法<br/>(3) 教育訓練計画の作成 (4) 教育訓練の実施方法<br/>(5) 教育訓練評価計画の策定方法</p> <p>仕事の教え方（TWI-JI）に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 訓練予定表の作成 (2) 作業分解 (3) 教え方の4段階</p> <p>改善の仕方（TWI-JM）の4段階について一般的な知識を有すること。</p> <p>人の扱い方（TWI-JR）に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 基本心得 (2) 職場の問題の扱い方の4段階</p> <p>教育訓練の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) OJT (2) Off-JT<br/>(3) ジョブローテーション (4) リーダーシップ<br/>(5) 自己啓発 (6) 相互啓発 (7) 会議の進め方<br/>(8) チームワーク (9) コミュニケーション (10) 指導案</p> <p>1 生産保全に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 生産保全 (2) 予防保全 (3) 事後保全 (4) 改良保全</p> <p>2 故障と信頼性に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 故障率 (2) 平均故障間隔（MTBF）<br/>(3) 平均修復時間（MTTR）</p> <p>3 設備効率に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有す</p> |

| 試験科目及びその範囲 | 試験科目及びその範囲の細目  |
|------------|--|
| 設備点検の方法    | <p>ること。</p> <p>(1) 設備稼働率 (2) 設備総合効率 (3) 保全効率</p> <p>4 設備更新に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 耐用年数 (2) 設備履歴</p> <p>1 板金加工用機器及びその周辺機器の設備点検及び検査に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 日常点検の方法（作業開始時の点検）</p> <p>(2) 次の定期自主検査の方法</p> <p>イ 機械本体      ロ 動力駆動装置      ハ 動力伝達装置</p> <p>ニ 制御装置      ホ 油圧系統      ヘ 空気圧系統</p> <p>ト 電気系統</p> <p>2 板金加工用機器及びその周辺機器の試験方法及び精度検査に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 試験方法に関する次の事項</p> <p>イ 機能試験      ロ 機械仕様      ハ 無負荷運転      ニ 負荷運転</p> <p>(2) 板金加工用機器の精度検査の検査事項と測定方法</p> <p>3 金型及び治工具の保守、点検及び検査に関し、一般的な知識を有すること。</p> <p>4 次に掲げる測定器具の用途、維持管理及びそれらによる測定結果の処理の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 寸法測定器 (2) 水準器 (3) 光学測定器 (4) 騒音計</p> <p>(5) 温度計 (6) 回転計 (7) 圧力計 (8) 振動計</p> <p>(9) 電流計 (10) 電圧計 (11) 絶縁抵抗計</p> |
| 異常原因及びその徴候 | <p>次に掲げる設備の異常の原因及びその徴候について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼付き (2) 異常摩耗 (3) 破損 (4) 過熱</p> <p>(5) 発煙 (6) 異臭 (7) 異常振動 (8) 異常音</p> <p>(9) 漏れ (10) き裂 (11) 腐食 (12) がた</p> <p>(13) ゆるみ (14) 変形</p>  |
| 設備診断       | <p>設備診断に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 異常の原因に応じた対応措置</p> <p>(2) 機械の主要構成要素の使用限界</p> <p>(3) 点検表及び点検計画の修正</p>   |
| 設備と環境との関係  | <p>設備の周辺の環境が設備に及ぼす影響に関し、次に掲げる事項に</p>   |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>8 工場板金に関する現場技術</p> <p>自動生産システム</p> <p>自動生産システムの構成機器</p> <p>プログラミング</p> <p>機械加工法</p> <p>板金加工法</p> <p>材料</p> | <p>ついて一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 温度 (2) 湿度 (3) 振動 (4) 採光 (5) 粉じん<br/>(6) 雰囲気 (ガス・ミスト及び蒸気) (7) 電気ノイズ (8) 地耐力</p> <p>1 自動生産システムに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) F A (2) C I M (3) F M S (4) F M C</p> <p>2 システム技術に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) C A E (2) C A D (3) C A M (4) C A I<br/>(5) C N C (6) D N C (7) L A N (8) C A T</p> <p>自動生産システムの構成機器に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 数値制御加工機 (2) 自動倉庫 (3) 自動搬送機器<br/>(4) 自動供給装置 (5) 自動取出し装置<br/>(6) 産業用ロボット (7) 自動工具交換装置</p> <p>数値制御加工機のプログラミングに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 自動プログラミング (2) プログラムソフト管理</p> <p>板金加工に用いる金型の機械加工法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 切削加工 (2) 研削加工 (3) 研磨加工 (4) 放電加工</p> <p>1 板金加工法に関し、次に掲げる事項の種類及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 数値制御タレットパンチプレス加工<br/>(2) 機械板金加工 (3) 曲げ板金加工 (4) 打出し板金加工</p> <p>2 板金加工法に関し、次に掲げる事項の種類及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) レーザー加工 (2) 接合加工 (3) 金属プレス加工<br/>(4) 金型加工 (5) 表面処理<br/>(6) 熱処理・表面硬化処理</p> <p>1 次に掲げる板金材料について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼板 (2) 高張力鋼板 (3) ステンレス鋼板<br/>(4) 表面処理鋼板 (5) 制振鋼板 (6) 銅及び銅合金板<br/>(7) アルミニウム及びアルミニウム合金板</p> <p>2 次に掲げる金型材料の種類、特性及び用途について一般的な知識</p> |

| 試験科目及びその範囲 | 試験科目及びその範囲の細目   |
|------------|---|
| 測定機器及び検査機器 | <p>識を有すること。</p> <p>(1) 炭素工具鋼 (2) 高速度工具鋼 (3) 合金工具鋼</p> <p>3 次に掲げる接合材の種類及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 接着剤 (2) 接合材 (3) 充填剤</p> <p>1 次に掲げる測定機器及び検査機器の種類、構造、測定範囲、精度及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) ノギス (2) マイクロメータ (3) プロトラクタ</p> <p>(4) ハイトゲージ (5) ブロックゲージ (6) ネジゲージ</p> <p>(7) シリンダゲージ (8) ダイヤルゲージ (9) シクネスゲージ</p> <p>(10) 色見本 (11) 粗さ標準片</p> <p>2 次に掲げる測定機器及び検査機器の種類、構造、測定範囲、精度及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 二次元・三次元座標測定機</p> <p>(2) 輪郭形状測定機器</p> |
| 実 技 試 験    |   |
| 1 工程管理     | <p>1 人及び機械に対する具体的な日程計画がたてられること。</p> <p>2 製品及び部品の作業工程の進捗管理ができること。</p> <p>3 材料、加工品、製品等の現品管理ができること。</p>  |
| 2 作業管理     | <p>1 作業測定を行い、標準時間を設定できること。</p> <p>2 動作分析と改善提案ができること。</p> <p>品質管理手法の活用ができること。</p>  |
| 3 品質管理     | <p>原価引き下げのための方策がたてられること。</p>  |
| 4 原価管理     | <p>安全衛生管理が具体的にできること。</p>  |
| 5 安全衛生管理   | <p>1 教育訓練計画がたてられること。</p> <p>2 O J T の具体的な展開についての改善提案ができること。</p>   |
| 6 作業指導     | <p>1 設備点検計画がたてられること。</p> <p>2 設備の点検及びその対策ができること。</p>  |
| 7 設備管理     |   |



| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目  |
|--|--|
| <p>板金加工用金型の種類及び特徴</p> <p>板金製品の展開図</p> <p>板取り</p> <p>はんだ付け及びろう付け</p> <p>溶接及びガス切断</p> <p>ひずみ取り</p> <p>品質管理</p> | <p>板金加工用金型の種類及び特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>円筒、角筒、円錐<sup>すい</sup>その他複雑な曲面及びこれらの立体の組合せの展開について詳細な知識を有すること。</p> <p>板取りに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 製品の形状及び加工方法を考慮した板取り法</p> <p>(2) 材料の経済性、ロール方向、傷の有無等を考慮した板取り法</p> <p>はんだ付け及びろう付けに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) はんだの成分、溶融温度及び溶剤</p> <p>(2) はんだ付けの特徴、方法及び前後処理</p> <p>(3) 各種ろうの成分、溶融温度及び溶剤</p> <p>(4) ろう付けの特徴、方法及び前後処理</p> <p>溶接及びガス切断に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 溶接及びガス切断の原理及び用途</p> <p>(2) 溶接及びガス切断の作業方法</p> <p>槌<sup>つち</sup>打ち、きゅうすえ法、きょう正ローラ等によるひずみ取りの特徴及び方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>品質管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 品質管理用語 (2) 品質管理の効用</p> <p>(3) 管理図の読図の方法 (4) 品質管理の方法</p> |
| <p>2 機械工作法</p> <p>機械工作</p> <p>手仕上げ</p>   | <p>1 次に掲げる工作機械の取扱い及び調整の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 両頭研削盤 (2) 高速度といし切断機</p> <p>(3) 金切りのご盤 (4) ボール盤</p> <p>(5) タッピングマシン</p> <p>2 次に掲げる工作機械の用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 旋盤 (2) フライス盤</p> <p>(3) 形削り盤 (4) 研削盤</p> <p>(5) 放電加工機 (6) レーザ加工機</p> <p>手仕上げに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) やすり仕上げ (2) みがき仕上げ</p>  |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>3 材料</p> <p>工作測定の方法</p> <p>表面処理</p> <p>金属材料の種類、性質及び用途</p> <p>金属材料の熱処理</p> <p>4 材料力学</p> <p>荷重、応力及びひずみ</p> <p>5 製図</p> <p>日本工業規格に定める図示法及び材料記号</p> <p>6 電気</p> <p>電気用語</p> | <p>次に掲げる測定器具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) ノギス (2) マイクロメータ (3) ハイトゲージ<br/>(4) ダイヤルゲージ (5) プロトラクタ及び分度器</p> <p>次に掲げる表面処理の工程及び方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 塗装 (2) めっき (3) 化学処理</p> <p>次に掲げる金属材料の性質及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼板 (2) 高張力鋼板<br/>(3) ステンレス鋼板 (4) 表面処理鋼板<br/>(5) 銅及び銅合金板 (6) アルミニウム及びアルミニウム合金板</p> <p>次に掲げる熱処理の方法及び効果について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼なまし (2) 焼ならし (3) 焼入れ<br/>(4) 焼もどし (5) 表面硬化</p> <p>荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 荷重の種類 (2) 応力の種類<br/>(3) 荷重、応力、ひずみ及び弾性係数の関係<br/>(4) 安全率 (5) 疲労 (6) 応力—ひずみ図の特性</p> <p>1 日本工業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 投影及び断面 (2) 線の種類<br/>(3) ねじ、歯車等の略画法 (4) 寸法記入法<br/>(5) 表面あらさと仕上げ記号 (6) 加工方法記号<br/>(7) 溶接記号 (8) 板金材料の材料記号</p> <p>2 製作図による製品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗 (4) 電力<br/>(5) 絶縁抵抗 (6) 電力量 (7) 周波数 (8) 接地</p> |

| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目   |
|--|---|
| <p>電気機械器具の使用方法</p> <p>7 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>8 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目</p> <p>イ 曲げ板金加工法</p> <p>曲げ加工の方法</p> <p>リベット締め</p> <p>曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法</p> <p>曲げ板金用器具の種類、用途及び使用方法</p> | <p>電気機械器具に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 開閉器の取扱い (2) ヒューズの性質及び取扱い</p> <p>(3) 配線の方法 (4) 電動機の起動方法及び停止方法</p> <p>(5) 電動機に生じやすい故障</p> <p>1 板金加工作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 板金加工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓<sup>とん</sup>及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他板金加工作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法関係法令のうち板金加工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>曲げ加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 手工具及び治具による各種の曲げ加工の方法</p> <p>(2) 曲げによって生ずるひずみの発生及びその是正方法</p> <p>(3) 曲げ加工による板金の割れの防止方法</p> <p>リベット締めの種類、特徴、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる曲げ板金用器具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> |

| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目  |
|--|--|
| <p>打出し加工及び絞り加工の方法</p> <p>ロ 打出し板金加工法</p> <p>打出し加工及び絞り加工の方法</p> <p>リベット締め</p> <p>打出し板金加工製品のひずみ取り</p> <p>打出し板金用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>曲げ加工の方法</p> <p>ハ 機械板金加工法</p> <p>機械板金加工の方法</p> <p>板金加工用機械の構造、用途及び使用方法</p> <p>板金加工用機械の附属装置の種類、機能及び使用方法</p> <p>板金加工用金型の構造及</p> | <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 折曲げ工具<br/>(4) 接合用工具 (5) 仕上げ工具 (6) 万力 (7) 定盤<br/>打出し加工及び絞り加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>打出し加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。<br/>(1) 各種の打出し及び絞りの作業方法<br/>(2) 打出し及び絞りによって生ずるひずみの発生及びその是正方法<br/>(3) 打出し及び絞りによる板金の割れの防止方法<br/>リベット締めの種類及び作業方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>打出し製品及び絞り製品のひずみ取りに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。<br/>(1) 当て盤による方法 (2) 油圧工具による方法<br/>次に掲げる打出し板金用器工具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。<br/>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 打出し及び絞り工具<br/>(4) 折曲げ工具 (5) 接合用工具 (6) 仕上げ工具<br/>(7) 万力 (8) 定盤<br/>曲げ加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>機械板金加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。<br/>(1) 各種の機械板金加工の作業方法<br/>(2) 機械板金加工によって生ずるひずみの発生及びその是正方法<br/>(3) 機械板金加工による板金の割れの防止方法<br/>次に掲げる板金加工用機械の構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。<br/>(1) 曲げ加工用機械 (2) せん断加工用機械<br/>(3) 打抜き加工用機械 (4) プレス機械<br/>次に掲げる板金加工用機械の附属装置の機能及び使用方法について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 給送装置 (2) 加工送り装置 (3) 取出し装置 (4) 移送装置<br/>次に掲げる板金加工用金型の構造及び使用方法について詳細な知識</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>ひ使用方法</p> <p>板金加工用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>ニ 数値制御タレットパンチプレス板金加工法</p> <p>数値制御タレットパンチプレス板金加工の方法</p> <p>数値制御タレットパンチプレスの種類、構造、機能及び使用方法</p> <p>プログラミング</p> <p>数値制御タレットパンチ</p> | <p>識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ加工用金型 (2) せん断加工用金型<br/>(3) 打抜き加工用金型 (4) 絞り加工用金型</p> <p>次に掲げる板金加工用器工具の用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 接合用工具<br/>(4) 仕上げ工具 (5) 万力 (6) 定盤</p> <p>1 数値制御タレットパンチプレスによる打抜き加工の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレスによる曲げ及び絞り加工の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>1 次の方式による数値制御タレットパンチプレスの種類について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) タレット方式 (2) その他の方式</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレスに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の機械本体の構造、機能及び使用方法<br/>イ フレーム ロ 動力伝達装置<br/>ハ 金型選択装置 ニ 材料位置決め装置</p> <p>(2) 数値制御装置の機能及び使用方法</p> <p>(3) 次の周辺装置の機能、用途及び使用方法<br/>イ ローディング機器及びアンローディング機器<br/>ロ 動力装置 ハ プログラミング機器</p> <p>3 数値制御タレットパンチプレスの保全の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>4 板金加工工程の自動化の方法並びに自動化に使用される機械の種類及び特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>数値制御タレットパンチプレス板金加工に必要なプログラミングに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 加工原点、位置決め及び加工順序の決定<br/>(2) 金型の選択及び配置 (3) 加工条件の決定<br/>(4) プログラムの作成<br/>(5) プログラムのチェック、修正及び保管</p> <p>1 数値制御タレットパンチプレスに使用される打抜き加工用金型</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>プレス板金加工用金型の種類、構造及び使用方法</p> <p>板金加工用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>実 技 試 験</p> <p>次の各号に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれかの科目</p> <p>1 曲げ板金作業</p> <p>    曲げ板金加工</p> <p>    作業時間の見積り</p> <p>2 打出し板金作業</p> <p>    打出し板金加工</p> | <p>の種類、構造及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレスに使用される曲げ及び絞り加工用金型の種類、構造及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる板金加工用器工具の用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具                      (2) 切断工具                      (3) 接合用工具</p> <p>(4) 仕上げ工具                      (5) 万力                              (6) 定盤</p> <p>1 曲げ板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。</p> <p>2 複雑な曲面のある製品の板金作業ができること。</p> <p>3 各種相貫体の板金作業ができること。</p> <p>4 板金加工用機械（各種せん断用機械、各種折曲げ機、各種ロール機、各種ひずみ取り機、各種人力プレス）の操作及び調整ができること。</p> <p>5 板金製品のひずみ取りができること。</p> <p>6 はんだ付け、ろう付け及び溶接により板金製品の組立作業ができること。</p> <p>7 リベット締めにより板金製品の組立作業ができること。</p> <p>8 板金製品検査及び板金部品検査ができること。</p> <p>9 曲げ板金用器工具の選択、取扱い及び修正ができること。</p> <p>板金製品の製作における作業時間の見積りができること。</p> <p>1 打出し板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。</p> <p>2 複雑な板金の打出し加工及び絞り加工ができること。</p> <p>3 板金の縁折り及び刈出しができること。</p> <p>4 板金製品の表面仕上げができること。</p> <p>5 板金及び板金製品の複雑なひずみ取り及び変形の修正ができること。</p> <p>6 溶接及びろう付けにより板金製品の組立作業ができること。</p> <p>7 リベット締めにより板金製品の組立作業ができること。</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>作業時間の見積り</p> <p>3 機械板金作業</p> <p>機械板金加工</p><br><p>作業時間の見積り</p> <p>4 数値制御タレットパンチプレス板金作業</p> <p>展開図の作成</p> <p>プログラミング</p><br><p>数値制御タレットパンチプレス板金加工</p><br><p>作業時間の見積り</p> | <p>8 板金製品検査及び板金部品検査ができること。</p> <p>9 打出し板金用器工具の選択、取扱い及び修正ができること。<br/>板金製品の製作における作業時間の見積りができること。</p> <p>1 機械板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。</p> <p>2 板金加工用機械の操作及び調整ができること。</p> <p>3 板金製品のひずみ取り及び変形の修正ができること。</p> <p>4 複雑な板金製品の機械板金加工ができること。</p> <p>5 はんだ付け、ろう付け及び溶接により板金製品の組立作業ができること。</p> <p>6 板金加工用金型及び治具の選択、取扱い及び修正ができること。</p> <p>7 板金加工用金型及び治具の寿命の判定ができること。</p> <p>8 板金用材料の選択及び板取りができること。</p> <p>9 板金製品検査及び板金部品検査ができること。<br/>板金製品の製作における作業時間の見積りができること。</p><br><p>複雑な板金製品について展開図が作成できること。<br/>複雑な板金製品について次に掲げるプログラミングができること。</p> <p>(1) 加工原点、位置決め及び加工順序の決定<br/>(2) 金型の選択及び配置      (3) 加工条件の決定<br/>(4) プログラムの作成<br/>(5) プログラムのチェック、修正及び保管</p> <p>1 数値制御タレットパンチプレス板金作業の段取りができること。</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレス及びその周辺装置の操作及び調整ができること。</p> <p>3 複雑な板金製品の数値制御タレットパンチプレス板金加工ができること。</p> <p>4 数値制御タレットパンチプレス板金加工用金型の取扱い、調整及び寿命の判定ができること。</p> <p>5 板金加工品の検査ができること。<br/>板金製品の製作における作業時間の見積りができること。</p> |



| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目  |
|--|--|
| <p>板金加工用金型の種類及び特徴</p> <p>板金製品の展開図</p> <p>板取り</p> <p>はんだ付け及びろう付け</p> <p>溶接及びガス切断</p> <p>ひずみ取り</p> <p>品質管理</p> | <p>板金加工用金型の種類及び特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>円筒、角筒、円錐<sup>すい</sup>その他複雑な曲面及びこれらの立体の組合せの展開について一般的な知識を有すること。</p> <p>板取りに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 製品の形状及び加工方法を考慮した板取り法</p> <p>(2) 材料の経済性、ロール方向、傷の有無等を考慮した板取り法</p> <p>はんだ付け及びろう付けに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) はんだの成分、溶融温度及び溶剤</p> <p>(2) はんだ付けの特徴、方法及び前後処理</p> <p>(3) 各種ろうの成分、溶融温度及び溶剤</p> <p>(4) ろう付けの特徴、方法及び前後処理</p> <p>溶接及びガス切断に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 溶接及びガス切断の原理及び用途</p> <p>(2) 溶接及びガス切断の作業方法</p> <p>槌<sup>つち</sup>打ち、きゅうすえ法、きょう正ローラ等によるひずみ取りの特徴及び方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>品質管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 品質管理用語 (2) 品質管理の効用</p> <p>(3) 管理図の読図の方法 (4) 品質管理の方法</p> |
| <p>2 機械工作法</p> <p>機械工作</p> <p>手仕上げ</p> <p>工作測定の方法</p>  | <p>1 次に掲げる工作機械の取扱い及び調整の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 両頭研削盤 (2) 高速度といし切断機</p> <p>(3) 金切りのご盤 (4) ボール盤 (5) タッピングマシン</p> <p>2 次に掲げる工作機械の用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 旋盤 (2) フライス盤 (3) 形削り盤</p> <p>(4) 研削盤 (5) 放電加工機 (6) レーザ加工機</p> <p>手仕上げに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) やすり仕上げ (2) みがき仕上げ</p> <p>次に掲げる測定器具の用途及び使用方法について一般的な知識を</p>   |

| 試験科目及びその範囲                            | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---------------------------------------|---|
| <p>表面処理</p>                           | <p>有すること。<br/> (1) ノギス (2) マイクロメータ (3) ハイトゲージ<br/> (4) ダイヤルゲージ (5) プロトラクタ及び分度器<br/> 次に掲げる表面処理の工程及び方法について一般的な知識を有すること。<br/> (1) 塗装 (2) めっき (3) 化学処理</p>  |
| <p>3 材料<br/> 金属材料の種類、性質及び用途</p>       | <p>次に掲げる金属材料の性質及び用途について一般的な知識を有すること。<br/> (1) 鋼板 (2) 高張力鋼板 (3) ステンレス鋼板<br/> (4) 表面処理鋼板 (5) 銅及び銅合金板<br/> (6) アルミニウム及びアルミニウム合金板</p>   |
| <p>4 材料力学<br/> 荷重、応力及びひずみ</p>         | <p>荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。<br/> (1) 荷重の種類 (2) 応力の種類<br/> (3) 荷重、応力、ひずみ及び弾性係数の関係<br/> (4) 安全率 (5) 疲労</p>   |
| <p>5 製図<br/> 日本工業規格に定める図示法及び材料記号</p>  | <p>1 日本工業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/> (1) 投影及び断面 (2) 線の種類<br/> (3) ねじ、歯車等の略画法 (4) 寸法記入法<br/> (5) 表面あらさと仕上げ記号 (6) 加工法の略号<br/> (7) 溶接記号 (8) 板金材料の材料記号<br/> 2 製作図による製品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。</p>                                    |
| <p>6 電気<br/> 電気用語<br/> 電気機械器具の使用法</p> | <p>次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。<br/> (1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗 (4) 電力<br/> (5) 絶縁抵抗 (6) 電力量 (7) 周波数 (8) 接地<br/> 電気機械器具に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。<br/> (1) 開閉器の取扱い (2) ヒューズの性質及び取扱い<br/> (3) 配線の方法 (4) 電動機の起動方法及び停止方法<br/> (5) 電動機に生じやすい故障</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>7 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>8 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目</p> <p>イ 曲げ板金加工法</p> <p>曲げ加工の方法</p> <p>リベット締め</p> <p>曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法</p> <p>曲げ板金用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>打出し加工及び絞り加工の方法</p> <p>ロ 打出し板金加工法</p> <p>打出し加工及び絞り加工</p> | <p>1 板金加工作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 板金加工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓<sup>とん</sup>及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他板金加工作業に関する安全及び衛生のために必要事項</p> <p>2 労働安全衛生法関係法令のうち板金加工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>曲げ加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 手工具及び治具による各種の曲げ加工の方法</p> <p>(2) 曲げによって生ずるひずみの発生及びその是正方法</p> <p>(3) 曲げ加工による板金の割れの防止方法</p> <p>リベット締めの種類、特徴、用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる曲げ板金用器工具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 折曲げ工具</p> <p>(4) 接合用工具 (5) 仕上げ工具 (6) 万力 (7) 定盤</p> <p>打出し加工及び絞り加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>打出し加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>の方法</p> <p>リベット締め</p> <p>打出し板金加工製品のひずみ取り</p> <p>打出し板金用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>曲げ加工の方法</p> <p>ハ 機械板金加工法</p> <p>機械板金加工の方法</p> <p>板金加工用機械の構造、用途及び使用方法</p> <p>板金加工用機械の附属装置の類、機能及び使用方法</p> <p>板金加工用金型の構造及び使用方法</p> <p>板金加工用器工具の種類、用途及び使用方法</p> | <p>有すること。</p> <p>(1) 定盤及びぼうずによる打出し及び絞りの作業方法</p> <p>(2) 打出し及び絞りによって生ずるひずみの発生及びその是正方法</p> <p>(3) 打出し及び絞りによる板金の割れの防止方法</p> <p>リベット締めの種類及び作業方法について概略の知識を有すること。</p> <p>打出し製品及び絞り製品のひずみ取りに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 当て盤による方法 (2) 油圧工具による方法</p> <p>次に掲げる打出し板金用器工具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 打出し及び絞り工具</p> <p>(4) 折曲げ工具 (5) 接合用工具 (6) 仕上げ工具</p> <p>(7) 万力 (8) 定盤</p> <p>曲げ加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>機械板金加工の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 各種の機械板金加工の作業方法</p> <p>(2) 機械板金加工によって生ずるひずみの発生及びその是正方法</p> <p>(3) 機械板金加工による板金の割れの防止方法</p> <p>次に掲げる板金加工用機械の構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ加工用機械 (2) せん断加工用機械</p> <p>(3) 打抜き加工用機械 (4) プレス機械</p> <p>次に掲げる板金加工用機械の附属装置の機能及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 給送装置 (2) 加工送り装置 (3) 取出し装置 (4) 移送装置</p> <p>次に掲げる板金加工用金型の構造及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ加工用金型 (2) せん断加工用金型</p> <p>(3) 打抜き加工用金型 (4) 絞り加工用金型</p> <p>次に掲げる板金加工用器工具の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 接合用工具</p> |

| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目   |
|--|---|
| <p>金属材料の熱処理</p> <p>ニ 数値制御タレットパンチプレス板金加工法</p> <p>数値制御タレットパンチプレス板金加工の方法</p> <p>数値制御タレットパンチプレスの種類、構造、機能及び使用方法</p> <p>プログラミング</p> <p>数値制御タレットパンチプレス板金加工用金型の種類、構造及び使用方法</p> | <p>(4) 仕上げ工具                      (5) 万力                      (6) 定盤</p> <p>次に掲げる熱処理の方法及び効果について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼なまし                      (2) 焼ならし                      (3) 焼入れ</p> <p>(4) 焼もどし                      (5) 表面硬化</p> <p>1 数値制御タレットパンチプレスによる打抜き加工の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレスによる曲げ及び絞り加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>1 次の方式による数値制御タレットパンチプレスの種類について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) タレット方式                      (2) その他の方式</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレスに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の機械本体の構造、機能及び使用方法</p> <p>イ フレーム                      ロ 動力伝達装置</p> <p>ハ 金型選択装置                      ニ 材料位置決め装置</p> <p>(2) 数値制御装置の機能及び使用方法</p> <p>(3) 次の周辺装置の機能、用途及び使用方法</p> <p>イ ローディング機器及びアンローディング機器</p> <p>ロ 動力装置                      ハ プログラミング装置</p> <p>3 数値制御タレットパンチプレスの保全の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>数値制御タレットパンチプレス板金加工に必要なプログラミングに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 加工原点、位置決め及び加工順序の決定</p> <p>(2) 金型の選択及び配置                      (3) 加工条件の決定</p> <p>(4) プログラムの作成</p> <p>(5) プログラムのチェック、修正及び保管</p> <p>1 数値制御タレットパンチプレスに使用される打抜き加工用金型の種類、構造及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 数値制御タレットパンチプレスに使用される曲げ及び絞り加工用金型の種類、構造及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> |

| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目  |
|--|--|
| <p>板金加工用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>金属材料の熱処理</p> <p>実 技 試 験</p> <p>次の各号に掲げる科目のうち、<br/>受検者が選択するいずれかの科目</p> <p>1 曲げ板金作業<br/>    曲げ板金加工</p> <p>2 打出し板金作業<br/>    打出し板金加工</p> <p>3 機械板金作業</p> | <p>次に掲げる板金加工用器工具の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具                   (2) 切断工具                   (3) 接合用工具<br/>(4) 仕上げ工具                   (5) 万力                       (6) 定盤</p> <p>次に掲げる熱処理の方法及び効果について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼なまし                       (2) 焼ならし                   (3) 焼入れ<br/>(4) 焼もどし                       (5) 表面硬化</p> <p>1 曲げ板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。<br/>2 曲面のある製品の板金作業ができること。<br/>3 板金加工用機械（各種せん断用機械、各種折曲げ機、各種ロール機、各種ひずみ取り機、各種人力プレス）の操作及び調整ができること。<br/>4 板金製品のひずみ取りができること。<br/>5 はんだ付け、ろう付け及び溶接により板金製品の組立作業ができること。<br/>6 リベット締めにより簡単な板金製品の組立作業ができること。<br/>7 板金製品検査及び板金部品検査ができること。<br/>8 曲げ板金用器工具の選択、取扱い及び修正ができること。</p> <p>1 打出し板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。<br/>2 板金の打出し加工及び絞り加工ができること。<br/>3 簡単な板金の縁折り及び刈出しができること。<br/>4 板金製品の表面仕上げができること。<br/>5 板金及び板金製品のひずみ取り及び変形の修正ができること。<br/>6 溶接及びろう付けにより板金製品の組立作業ができること。<br/>7 リベット締めにより簡単な板金製品の組立作業ができること。<br/>8 板金製品検査及び板金部品検査ができること。<br/>9 打出し板金用器工具の選択、取扱い及び修正ができること。</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>機械板金加工</p> <p>4 数値制御タレットパンチプレス板金作業</p> <p>展開図の作成<br/>プログラミング</p> <p>数値制御タレットパンチプレス板金加工</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 機械板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。</li> <li>2 板金加工用機械の操作及び調整ができること。</li> <li>3 板金製品のひずみ取り及び変形の修正ができること。</li> <li>4 板金製品の機械板金加工ができること。</li> <li>5 はんだ付け、ろう付け及び溶接により板金製品の組立作業ができること。</li> <li>6 板金加工用金型及び治具の選択、取扱い及び修正ができること。</li> <li>7 板金加工用金型及び治具の寿命の判定ができること。</li> <li>8 板金用材料の選択及び板取りができること。</li> <li>9 板金製品検査及び板金部品検査ができること。</li> </ol> <p>板金製品について展開図が作成できること。</p> <p>板金製品について次に掲げるプログラミングができること。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 加工原点、位置決め及び加工順序の決定</li> <li>(2) 金型の選択及び配置</li> <li>(3) 加工条件の決定</li> <li>(4) プログラムの作成</li> <li>(5) プログラムのチェック、修正及び保管</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 数値制御タレットパンチプレス板金作業の段取りができること。</li> <li>2 数値制御タレットパンチプレス及びその周辺装置の操作及び調整ができること。</li> <li>3 板金製品の数値制御タレットパンチプレス板金加工ができること。</li> <li>4 数値制御タレットパンチプレス板金加工用金型の取扱い、調整及び寿命の判定ができること。</li> <li>5 板金加工品の検査ができること。</li> </ol> |

4 3級工場板金技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

工場板金の職種における初級の技能者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表4の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表4の右欄のとおりである。

表4

| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目   |
|--|---|
| <p>学 科 試 験</p> <p>1 工場板金加工法一般</p> <p>    板金加工の種類及び特徴</p><br><p>    板金加工用機械の種類及び特徴</p><br><p>    板金加工用金型の種類及び特徴</p> <p>    板金製品の展開図</p> | <p>1 次に掲げる板金加工の種類及び特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ加工 (2) 打出し加工 (3) せん断加工 (4) 打抜き加工</p> <p>2 板金加工に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ力 (2) シャーせん断力 (3) 打抜き力</p> <p>3 次に掲げる用語の意味について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) スプリングバック (2) 最小曲げ半径 (3) 伸び</p> <p>(4) 中立面 (5) 曲率 (6) そり (7) シャー角</p> <p>(8) クリアランス (9) キャンバ (10) ねじれ (11) 切断面形状</p> <p>1 次に掲げる曲げ加工用機械の特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) ベンディングロール (2) プレスブレーキ</p> <p>2 次に掲げるせん断加工用機械の特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) ニブリングシャー (2) スケヤシャー</p> <p>(3) ギャップシャー</p> <p>3 プレス機械に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 次に掲げるプレス機械の特徴</p> <p>    イ 機械プレス      ロ 油圧プレス</p> <p>(2) プレス機械用安全装置の種類及び機能</p> <p>板金加工用金型の種類及び特徴について概略の知識を有すること。</p> <p>円筒、角筒、円錐<sup>すい</sup>その他簡単な曲面及びこれらの立体の組合せの</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>板取り</p> <p>溶接</p> <p>ひずみ取り</p> <p>品質管理</p> <p>2 機械工作法</p> <p>機械工作</p> <p>手仕上げ</p> <p>工作測定の方法</p> <p>表面処理</p> | <p>展開について概略の知識を有すること。</p> <p>板取りに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 製品の形状及び加工方法を考慮した板取り法</p> <p>(2) 材料の経済性、ロール方向、傷の有無等を考慮した板取り法</p> <p>溶接に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 溶接の原理及び用途 (2) 溶接の作業方法</p> <p>きょう正ローラによるひずみ取りの特徴及び方法について概略の知識を有すること。</p> <p>品質管理に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 品質管理用語 (2) 品質管理の効用</p> <p>次に掲げる工作機械の取扱い及び調整の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 両頭研削盤 (2) ボール盤 (3) タッピングマシン</p> <p>手仕上げに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) やすり仕上げ (2) みがき仕上げ</p> <p>次に掲げる測定器具の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) ノギス (2) マイクロメータ (3) ハイトゲージ</p> <p>(4) ダイヤルゲージ (5) プロトラクタ及び分度器</p> <p>次に掲げる表面処理の工程及び方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 塗装 (2) めっき (3) 化学処理</p> |
| <p>3 材料</p> <p>金属材料の種類、性質及び用途</p>   | <p>次に掲げる金属材料の性質及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼板 (2) 高張力鋼板 (3) ステンレス鋼板</p> <p>(4) 表面処理鋼板 (5) 銅及び銅合金板</p> <p>(6) アルミニウム及びアルミニウム合金板</p>   |
| <p>4 製図</p> <p>日本工業規格に定める図示法及び材料記号</p>  | <p>1 日本工業規格に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 投影及び断面 (2) 線の種類 (3) 寸法記入法</p> <p>(4) 表面あらさと仕上げ記号 (5) 加工法の略号</p>  |

| 試験科目及びその範囲   | 試験科目及びその範囲の細目  |
|--|--|
| <p>5 電気<br/>電気用語</p> <p>6 安全衛生<br/>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>7 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目</p> <p>イ 曲げ板金加工法<br/>曲げ加工の方法</p> <p>リベット締め</p> <p>曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法</p> <p>曲げ板金用器具の種</p> | <p>(6) 溶接記号 (7) 板金材料の材料記号</p> <p>2 製作図による製品の立体的形状の推測について概略の知識を有すること。</p> <p>次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。<br/>(1) 電流 (2) 電圧 (3) 絶縁抵抗 (4) 接地</p> <p>1 板金加工作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。<br/>(1) 機械、器具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱方法<br/>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法<br/>(3) 作業手順<br/>(4) 作業開始時の点検<br/>(5) 板金加工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防<br/>(6) 整理、整頓<sup>とん</sup>及び清潔の保持<br/>(7) 事故時等における応急措置及び退避<br/>(8) その他板金加工作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法関係法令のうち板金加工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>曲げ加工の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。<br/>(1) 手工具及び治具による各種の曲げ加工の方法<br/>(2) 曲げによって生ずるひずみの発生及びその是正方法<br/>(3) 曲げ加工による板金の割れの防止方法</p> <p>リベット締めの種類、特徴、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>曲げ加工用機械の種類、構造、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる曲げ板金用器具の用途及び使用方法について一般的</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目   |
|---|---|
| <p>類、用途及び使用方法</p> <p>打出し加工及び絞り加工の方法</p> <p>ロ 打出し板金加工法</p> <p>打出し加工及び絞り加工の方法</p> <p>リベット締め</p> <p>打出し板金加工製品のひずみ取り</p> <p>打出し板金用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>曲げ加工の方法</p> <p>ハ 機械板金加工法</p> <p>機械板金加工の方法</p> <p>板金加工用機械の構造、用途及び使用方法</p> <p>板金加工用機械の附属装置の種類、機能及び使用方法</p> | <p>な知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 折曲げ工具<br/>(4) 接合用工具 (5) 仕上げ工具 (6) 万力 (7) 定盤</p> <p>打出し加工及び絞り加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>打出し加工の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 定盤及びぼうずによる打出し及び絞りの作業方法<br/>(2) 打出し及び絞りによって生ずるひずみの発生及びその是正方法<br/>(3) 打出し及び絞りによる板金の割れの防止方法</p> <p>リベット締めの種類及び作業方法について概略の知識を有すること。</p> <p>打出し製品及び絞り製品のひずみ取りに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 当て盤による方法 (2) 油圧工具による方法</p> <p>次に掲げる打出し板金用器工具の用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具 (2) 切断工具 (3) 打出し及び絞り工具<br/>(4) 折曲げ工具 (5) 接合用工具 (6) 仕上げ工具<br/>(7) 万力 (8) 定盤</p> <p>曲げ加工の方法について概略の知識を有すること。</p> <p>機械板金加工の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 各種の機械板金加工の作業方法<br/>(2) 機械板金加工によって生ずるひずみの発生及びその是正方法<br/>(3) 機械板金加工による板金の割れの防止方法</p> <p>次に掲げる板金加工用機械の構造、用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ加工用機械 (2) せん断加工用機械<br/>(3) 打抜き加工用機械</p> <p>次に掲げる板金加工用機械の附属装置の機能及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 給送装置 (2) 加工送り装置 (3) 取出し装置 (4) 移送装置</p> |

| 試験科目及びその範囲  | 試験科目及びその範囲の細目  |
|---|--|
| <p>板金加工用金型の構造及び使用方法</p> <p>板金加工用器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>実 技 試 験</p> <p>次の各号に掲げる科目のうち、<br/>受検者が選択するいずれかの科目</p> <p>1 曲げ板金作業<br/>    曲げ板金加工</p> <p>2 打出し板金作業<br/>    打出し板金加工</p> <p>3 機械板金作業<br/>    機械板金加工</p> | <p>次に掲げる板金加工用金型の構造及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 曲げ加工用金型      (2) せん断加工用金型<br/>(3) 打抜き加工用金型   (4) 絞り加工用金型</p> <p>次に掲げる板金加工用器工具の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) けがき工具            (2) 切断工具      (3) 接合用工具<br/>(4) 仕上げ工具          (5) 万力            (6) 定盤</p> <p>1 曲げ板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。<br/>2 曲面のある製品の板金作業ができること。<br/>3 板金加工用機械（各種せん断用機械、各種折曲げ機、各種ロール機、各種ひずみ取り機、各種人力プレス）の操作及び調整ができること。<br/>4 板金製品のひずみ取りができること。<br/>5 リベット締めにより簡単な板金製品の組立作業ができること。<br/>6 板金製品検査及び板金部品検査ができること。<br/>7 曲げ板金用器工具の選択、取扱い及び修正ができること。</p> <p>1 打出し板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。<br/>2 板金の打出し加工及び絞り加工ができること。<br/>3 簡単な板金の縁折り及び刈出しができること。<br/>4 板金製品の表面仕上げができること。<br/>5 板金及び板金製品のひずみ取り及び変形の修正ができること。<br/>6 リベット締めにより簡単な板金製品の組立作業ができること。<br/>7 板金製品検査及び板金部品検査ができること。<br/>8 打出し板金用器工具の選択、取扱い及び修正ができること。</p> <p>1 機械板金作業の段取り（展開図の作成を含む。）ができること。<br/>2 板金加工用機械の操作及び調整ができること。<br/>3 板金製品のひずみ取り及び変形の修正ができること。</p> |

| 試験科目及びその範囲 | 試験科目及びその範囲の細目   |
|------------|---|
|            | <ul style="list-style-type: none"><li>4 板金製品の機械板金加工ができること。</li><li>5 板金加工用金型及び治具の選択、取扱い及び修正ができること。</li><li>6 板金用材料の選択及び板取りができること。</li><li>7 板金製品検査及び板金部品検査ができること。</li></ul> |